

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



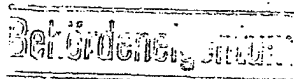
DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3036941 A1**

⑤① Int. Cl. 3:
H02K5/04
H 02 K 1/02
H 02 K 5/26

②① Aktenzeichen:
②② Anmeldetag:
④③ Offenlegungstag:

P 30 36 941.6-32
30. 9. 80
8. 4. 82



⑦① Anmelder:
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

⑦② Erfinder:
Adam, Peter, Ing.(grad.), 8706 Höchberg, DE; Deynat, Rolf,
Dipl.-Ing.; Wehner, Ewald, 8700 Würzburg, DE

DE 3036941 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Permanenterregter Kleinmotor, insbesondere in geschlossener Bauart**

DE 3036941 A1

Patentansprüche

1. Permanent-erregter Kleinmotor, insbesondere in geschlossener Bauart, mit einem nach außen geschlossenen, stirnseitig u.a. Lagerdeckel aufnehmenden Rückschluß- und Ständermantel, an dessen Innenumfangsfläche Dauermagnete festlegbar sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Ständermantel in einen äußeren, stirnseitig die Lagerdeckel (14, 15) aufnehmenden, als gerolltes Biegestanzteil ausgebildeten Gehäusemantel (2) und in einen inneren, in den Gehäusemantel (2) eingepreßten axial geschlitzten und federnden Rückschlußmantel (4) mit Durchrissen (43, 44) in Form von freigestanzten und um einen verbleibenden mantelfesten Teil nach innen eingeformten Lappen (41, 42) zur Festlegung der Dauermagnete (7, 8) an der Innenumfangsfläche des Rückschlußmantels (4) aufgeteilt ist und die Durchrisse (43, 44) nach außen durch den anliegenden Gehäusemantel (2) dichtend abgedeckt sind (Fig. 2, 3).
2. Permanent-erregter Kleinmotor nach Anspruch 1 mit an der Außenumfangsfläche des Ständermantels befestigten Befestigungsarmen mit radialen freien Enden zur äußeren Halterung des Motors in einer Motoraufnahmevorrichtung, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Befestigungsarme aus axial an der Stirnseite des Gehäusemantels (2) vorstehenden und zwischen ihrem freien, radial abgebogenen einen Ende (211) und ihrem an die Stirnseite des Gehäusemantels (2) angeformten anderen Ende (213) bis zur Anlage an die Außenumfangsfläche des Gehäusemantels (2) zurückgebogenen Blechlaschen (21 bis 23) bestehen (Fig. 2, 3).

3. Permanenterregter Kleinmotor, insbesondere in geschlossener Bauart, mit einem nach außen geschlossenen, stirnseitig u.a. Lagerdeckel aufnehmenden Rückschluß- und Ständermantel, an dessen Innenumfangsfläche Dauermagnete festlegbar sind und mit dessen Außenumfangsfläche Befestigungsarme mit radialen freien Enden zur äußeren Halterung des Motors in einer Motoraufnahmevorrichtung verbunden sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Ständermantel in einen inneren, stirnseitig die Lagerdeckel (14, 15) aufnehmenden, als gerolltes Biegestanzteil ausgebildeten ferromagnetischen Gehäusemantel (5) mit Durchrissen (53, 54) in Form von freigestanzten und um einen verbleibenden mantelfesten Teil nach innen angeformten Lappen (51, 52) zur Festlegung der Dauermagnete (7, 8) an der Innenumfangsfläche des Gehäusemantels (5) und in einen außen aufgespannten Rückschlußmantel (3) mit Befestigungsarmen aufgeteilt ist, die aus axial an der Stirnseite des Rückschlußmantels (3) vorstehenden und zwischen ihrem freien, radial abgelenkten einen Ende (311) und ihrem an die Stirnseite des Rückschlußmantels (3) angeformten anderen Ende (313) bis zur Anlage an die Außenumfangsfläche des Rückschlußmantels (3) zurückgebogenen Blechlaschen (31, bis 33) bestehen, und daß die Durchrisse (53, 54) im Gehäusemantel (5) nach außen durch den anliegenden Rückschlußmantel (3) dichtend abgedeckt sind (Fig. 3, 4).

4. Permanenterregter Kollektormotor nach Anspruch 2 oder 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Blechlaschen (21 bis 23 bzw. 31 bis 33) derart ausgebildet und zurückgebogen sind, daß sich die radial nach außen erstreckenden freien Enden (211 bzw. 311) etwa in der Schwerpunktsebene des Motors befinden.

5. Permanentenerregter Kleinmotor nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den zurückgebogenen Teilen (212 bzw. 213) der Blechlaschen (21 bis 23 bzw. 31 bis 33) und dem an-
5 liegenden Teil des Gehäusemantels (2) bzw. des Rückschlußmantels (3) zusätzlich Scher-Quetschverbindungen vorgesehen sind.
6. Permanentenerregter Kleinmotor nach einem der Ansprüche
10 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils der Gehäusemantel (2 bzw. 5) und der anliegende Rückschlußmantel (4 bzw. 3) zusammen für den magnetischen Rückschluß vorgesehen sind.
- 15 7. Permanentenerregter Kleinmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Rückschlußmantel (4 bzw. 3) beidseitig axial jeweils kürzer ist als der Gehäusemantel (2 bzw. 5) und der Rückschlußmantel (4 bzw. 3) sich jeweils im wesent-
20 lichen über die axiale Länge der Dauermagnete (7, 8) erstreckt.
8. Permanentenerregter Kleinmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 7 in Anwendung auf einen Lüftermotor mit an seinem
25 einen axialen Ende auf der Motorwelle befestigten Lüfterrad, der mit seinem anderen Ende in eine Aufnahmeöffnung eines Tragsterns eines umgebenden Lüftergehäuses einsteckbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die zurückgebogenen Blechlaschen (21 bis 23 bzw. 31
30 bis 33) des Ständermantels (2 bzw. 3) in engem radialen Abstand zumindest über einen axialen Teilbereich von dem Nabendom (N) des Lüfterrades (V) übergriffen und die freien Enden der Blechlaschen (21 bis 23 bzw. 31 bis 33) beim Einschieben des Motors in die Aufnahmeöffnung (O) gegen
35 den Tragstern (St) gegenlegbar sind.

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 80 P 3 1 8 4 DE

5 Permanenterregter Kleinmotor, insbesondere in geschlossener Bauart

Die Erfindung bezieht sich auf einen permanenterregten Kleinmotor, insbesondere in geschlossener Bauart, der im
10 Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art; ein derartiger Kleinmotor ist aus der DE-AS 18 13 956 bekannt.

Der Ständermantel des bekannten Kleinmotors besteht aus
15 einem in sich geschlossenen Rohrgehäuse, das gleichzeitig als Rückschlußteil für Dauermagnet-Teilschalen benutzt wird. Die Dauermagnet-Teilschalen sind an der Innenumfangsfläche durch in tangentialer Richtung zwischen ihren stirnseitigen Enden eingedrückte Klemm-
20 brillen kraftschlüssig festgelegt. In eine stirnseitig offene Schlitzöffnung des Gehäuses ist dichtend eine Bürstenbrücke eingeschoben, an der in den Motorinnenraum ragende Bürstenhalter vormontiert sind. Stirnseitig ist das Rohrgehäuse durch Lagerdeckel geschlossen,
25 die mit radialen Nasen in entsprechende Schlitze des Rohrgehäuses ragen und mit diesen verstemmt sind. Befestigungselemente zur Halterung des bekannten Motors in einer Motoraufnahmevorrichtung sind bei der dargestellten Ständeranordnung nicht angegeben bzw. beschrieben. In
30 der Praxis werden Befestigungswinkel an der Außenumfangsfläche dieser Ständeranordnung angeschweißt.

Eine weitere, insbesondere für einen Lüftermotor vorgesehene Ständeranordnung eines dauermagnetisch erregten
35 Kleinmotors weist ein tiefgezogenes topfförmiges Gehäuse auf, an dessen Innenumfangsfläche halbschalenförmige Dauermagnete mittels gezahnter Federbleche gehalten werden, die ihrerseits mit Hilfe von Nieten an

- der Innumfangsfläche des Gehäuses befestigt sind. Die offene Seite des ansonsten geschlossenen topfförmigen Gehäuses wird nach dem Einbringen der Dauermagnete, des Läufers und gegebenenfalls des Bürstenapparates durch
5 ein angenietetes Lagerschild geschlossen. Als zusätzlicher magnetischer Rückschluß ist über die Außenmantelfläche des topfförmigen Gehäuses noch ein vorzugsweise federn- der Rückschlußring aufgeklemt, der den größten Teil der axialen Länge der Gehäusemantelfläche bedeckt und
10 im Bereich der Nieten unterbrochen ist. Zur weiteren Vereinfachung der Herstellung und des Zusammenbaus wird im bekannten Fall empfohlen, die Magnetschalen nicht mittels der angenieteten Federbleche am Gehäuse festzu- legen, sondern vielmehr die Magnetschalen an der Innen-
15 umfangsfläche des Gehäuses anzukleben. Zur Befestigung des Lüftermotors in einem Lüftergehäuse sind an den Topfrand des Gehäuses radial wegstehende Befestigungs- spratzen angeschweißt oder einstückig angeformt.
- 20 Durch die DE-AS 19 59 700 ist weiterhin eine Ständeran- ordnung für elektrische Gleichstromkleinmotoren mit einem im wesentlichen ringförmigen, einstückigen Joch sowie im Joch haltenden Magneten bekannt, bei der das Joch zusammen mit Halterungsansätzen für die Bürstenhalter
25 und Führungsansätzen und Anschlägen für die Magnete als einstückiges, gerolltes Stanzbiegeteil ausgebildet ist. Als Anschläge bzw. Führungsansätze der an der Innen- umfangsfläche des gerollten Joches festgelegten Magnet- Halbschalen sind aus dem Gehäusemantel mit ihrem einen
30 Ende gehäusefest verbundene Laschen freigestanzt und in den Innenraum des Motors eingebogen bzw. eingeformt. Im Bereich dieser ausgestanzten und nach innen eingebogenen Laschen ist die Gehäusewandung durch entsprechende
Öffnungen nach außen somit nicht geschlossen. Zur Befesti-
35 gung des bekannten Gleichstromkleinmotors in einem um-

gebenden Gehäuse sind stirnseitig an das gerollte Joch Ansätze angestanz, an denen äußere Befestigungsflansche als getrennte Bauteile anzusetzen und durch Verstemmen mit dem Joch zu verbinden sind.

- 5 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine einfach fertigbare, insbesondere unter Verwendung schnellaufender Pressen vollautomatisch maschinell herstellbare Ständeranordnung mit einem geschlossenen Ständermantel zu
- 10 schaffen, der gleichzeitig in rationeller Weise mit Teilschalenmagneten für die Dauermagneterregung und Befestigungsarmen für eine Halterung des Motors in einer äußeren Motoraufnahmevorrichtung bestückbar ist.
- 15 Die Lösung dieser Aufgabe ist ausgehend von einem permanenterregten Kollektormotor der eingangs genannten Art durch die kennzeichnende Lehre des Patentanspruchs 1 möglich; vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche 2 bis 11.
- 20 Durch die erfindungsgemäße Aufteilung des Ständermantels in einen Gehäusemantel einerseits und einen Rückschlußmantel andererseits kann die Materialstärke der beiden einzelnen Mäntel soweit reduziert werden, daß diese nun-
- 25 mehr auf schnellaufenden Pressen als einfache Stanzbiegeteile herstellbar sind; dabei können jeweils in gemeinsamen Fertigungsvorgängen beim Stanzen des zunächst ebenen einen Ständermantelteils in vorteilhafter Weise die Durchrisse für die Lappen zur Festlegung der Dauer-
- 30 magnete gleichzeitig mit freigestanzt und beim abschließenden Rollen der Mantelfläche gleichzeitig mit nach innen in ihre endgültige Stellung eingebogen werden. Trotz der durch die Durchrisse in diesem Ständermantelteil sich zwangsläufig ergebenden Öffnungen kann die erfindungsge-
- 35 mäßige Konstruktion auch für einen Motor in nach außen geschlossener Bauweise verwendet werden, da die Durchriss-

- 4 -⁷

VPA 80 P 3 18 4 DE

öffnungen ohne besondere Zusatzmaßnahmen durch den außen aufliegenden zweiten Ständermantelteil dichtend abdeckbar sind. Zweckmäßigerweise ist dabei vorgesehen, daß jeweils der Motor-Gehäusemantel und der anschließende
5 Rückschlußmantel zusammen für den magnetischen Rückschluß vorgesehen sind.

In einem praktischen Ausführungsbeispiel eines Kfz-Lüftermotors wird z.B. zweckmäßigerweise der 2,5 mm
10 starke, auch dem magnetischen Rückschluß dienende Ständermantel aufgeteilt in einen etwa 1,5 mm starken Gehäusemantel und einen etwa 1,5 mm starken Rückschlußmantel. Beide Teile lassen sich mit einer schnellaufenden Presse als Stanzbiegeteil herstellen, was im Fall eines einzigen
15 Ständermantels mit einer durch den notwendigen magnetischen Rückschluß bestimmten Wandstärke von 2,5 mm nicht möglich gewesen wäre; dadurch daß in vorteilhafter Weise der Rückschlußmantel beidseitig axial jeweils kürzer als der axial nicht nur den Ständererregungsteil sondern auch
20 z.B. den Kollektor und Bürstenteil umschließende Gehäusemantels ist und sich im wesentlichen nur über die axiale Länge der als Ständererregung vorgesehenen Dauermagnete erstreckt, ergibt sich neben der Fertigungsvereinfachung auch noch eine wesentliche Materialersparnis.

25 Nach zwei vorteilhaften Ausgestaltungen der Erfindung sind zusätzlich an dem jeweils außen liegenden Ständermantelteil Befestigungsarme einstückig mitangeformt, wobei in fertigungstechnisch günstiger Weise die Befestigungsarme aus axial an der Stirnseite des entweder außen
30 liegenden Gehäusemantels im ersten Fall oder des außen liegenden Rückschlußmantels im zweiten Fall vorstehenden und zwischen ihrem freien, radial abgebogenen einen Ende und ihrem an die Stirnseite angeformten anderen Ende bis
35 zur Anlage an die Außenumfangsfläche des Gehäusemantels zurückgebogenen Blechlaschen bestehen.

- Bei dieser erfindungsgemäßen Ständeranordnung mit angeformten Blechlaschen erübrigt sich das nachträgliche Anbringen von Befestigungsarmen an den Ständermantel in einem gesonderten Justier- und Anschweißvorgang, wobei
- 5 gleichzeitig der Gehäusemantel nicht als kompliziertes und mit hohem Werkzeug- und Materialaufwand herstellbares Tiefziehteil sondern als einfaches Stanzbiegeteil fertigbar ist. Bei der Fertigung können die gleichzeitig mit der ebenen einen Mantelfläche aus- bzw. angestanzten
- 10 Blechlaschen in einem Zwischenschritt vor den Rollen der Mantelfläche in ihre endgültige Lage relativ zur Mantelfläche gefalzt bzw. gebogen werden. Die einstückig auf einfache Weise mitangestanzten Blechlaschen erlauben lediglich durch Verlegung der Biege- bzw. Falzlinien
- 15 auf einfache Art und Weise und ohne den erforderlichen Einbauraum wesentlich zu vergrößern eine beliebige Anordnung der Befestigungsebene, z.B. in Anpassung an verschiedene Einbautiefen, in der umgebenden Motoraufnahmevorrichtung. Zweckmäßigerweise sind die Blechlaschen derart
- 20 ausgebildet und zurückgebogen, daß sich die radial nach außen erstreckenden freien Enden der Blechlaschen und somit die Befestigungsebene des Motors bzw. des Motors einschließlich des angebauten Lüfterrades etwa in der Schwerpunktsebene der gesamten Anordnung befinden.
- 25 Da die zurückgebogenen Teile der Blechlaschen eng auf der Außenumfangsfläche des Ständermantels trotz verschieden festlegbarer Befestigungsebene anliegen, ist es in vorteilhafter Weise sowohl möglich, den Motor in enge Einbauöffnungen einzustecken als auch den Ständermantel,
- 30 insbesondere bei Verwendung eines Lüftermotors, in axial kompakter Weise außen von einem Nabendom eines auf der Motorwelle befestigten Lüfterrades axial übergreifen zu lassen.
- 35 Obwohl an sich die erfindungsgemäße einstückig angeformten und zurückgebogenen Laschen eine hinreichende Festigkeit der Halterung des Motors in einer umgebenden Motoraufnahme-

- vorrichtung, insbesondere die Halterung als Lüftermotor in einem umgebenden Lüftergehäuse, gewährleisten, kann zur zusätzlichen mechanischen Sicherung bei rauhem Betriebseinsatz eine zusätzliche Verfestigung zwischen
- 5 den zurückgebogenen, am Ständermantel anliegenden Teilen der Blechlaschen und dem gegenliegenden Teil des Ständermantels durch auf einfache Weise herstellbare Scher-Quetschverbindungen vorgesehen werden. Derartige Scher-Quetschverbindungen erlauben eine formschlüssige Ver-
- 10 bindung zwischen den beiden anliegenden Bauteilen ohne zusätzliche Elemente oder Hilfsstoffe und sind für unterschiedliche Werkstoffkombinationen und Oberflächenbehandlungen geeignet. Bei einem bekannten derartigen Verfahren werden an der Verbindungsstelle mittels Scherstempel und
- 15 Schermatrize die zu verbindenden Teile speziell so eingeschnitten, daß entweder zwei, drei oder vier Stege stehen bleiben; der eingeschnittene Teil wird dann soweit durch das umgebene Blech durchgedrückt, daß die Unterkante des unteren Teils über die Oberkante des oberen Teils zum
- 20 Liegen kommt. Anschließend wird die Schermatrize zurückgezogen und durch einen Quetschstempel das eingeschnittene Teil gegen den Scherstempel gedrückt, derart daß die Stege so miteinander verquetscht werden, daß der Werkstoff über das stehengebliebene Teil ausbaucht und eine form-
- 25 schlüssige Verbindung der beiden Teile entstehen läßt.

- Die Ausführung mit einem äußeren festen, also nicht federnden Gehäusemantel mit einstückig angeformten Befestigungs-
laschen und einem nicht außen, sondern innen eingepreßten federnden Rückschlußring bringt u.a. insbesondere
- 30 den Vorteil, daß sämtliche mechanischen Halterungsbelastungen von dem äußeren Gehäusemantel aufgefangen werden und der innere magnetische Rückschlußmantel durch axiales Schlitzen und entsprechendes Auffedern leicht
- 35 montierbar und frei von Halterungsbelastungen montierbar ist; außerdem bleibt die Außenumfangsfläche des Gehäuse-

- mantels ungehindert frei für die Anordnung der Befestigungs-
gungslaschen in einer optimalen axialen Befestigungs-
ebene. Die Ausführung mit einem innenliegenden in sich
geschlossenen festen und in der endgültig gerollten Form
5 z.B. durch Schwalbenschwanzverbindungen zusätzlich festge-
legten Gehäusemantel und einem außen anliegenden, ge-
schlitzten und in unüblicher Weise mit angestanzten
Befestigungsarmen versehenen Rückschlußmantel reduziert
die Toleranzkette der ineinandergepreßten Ständermantel-
10 teile im Sinne einer genaueren Einhaltung eines bestimmten
Luftspaltmaßes zwischen den Teilschalenmagneten und dem
Läufer des Kleinmotors; in beiden Fällen bringt sie die
Mehrfachfunktion der sich gegenseitig sowohl in elektro-
magnetischer, fertigungstechnischer und konstruktiver
15 Hinsicht ergänzenden Bauteile von Gehäusemantel einerseits
und Rückschlußmantels andererseits gegenüber den bekannten
Lösungen eine erhebliche, insbesondere für die Anwendung
als Serienprodukt eines Kfz-Lüfters maßgebliche, Aufwands-
minderung.
- 20 Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen
werden anhand schematisch dargestellter Ausführungsbei-
spiele in der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:
- 25 Fig. 1 in einer Längsansicht bzw. in einem Längsschnitt
einen in einen Einlaufring eines Kraftfahrzeug-Kühler-
ventilators eingebauten Lüftermotor,
Fig. 2 in einem Längsschnitt eine erste Ausführung eines
in einen Gehäusemantel und einen Rückschlußmantel aufge-
30 teilten Ständermantels,
Fig. 3 in einem Querschnitt den Ständermantel gemäß Fig. 2,
Fig. 4 in einem Längsschnitt eine zweite Ausführung eines
in einen Gehäusemantel und einen Rückschlußmantel aufge-
teilten Ständermantels,
35 Fig. 5 in einem Querschnitt den Ständermantel gemäß Fig. 4.

Fig. 1 zeigt einen in einen Einlaufring D eines Kraftfahrzeug-Kühlerventilators eingebauten Lüftermotor mit einem auf seiner Motorwelle 10 befestigten Lüfterrad V. Der Motor ist von rechts in eine Einstecköffnung O eines mit seinen radial äußeren Enden mit dem Einlaufring D verbundenen Tragsterns St eingesteckt und mit seinen als Blechlaschen 21 bis 23 ausgebildeten Befestigungsarmen an dem Tragstern St mittels Schrauben 19 befestigt. Die Befestigungsebene des Lüftermotors liegt etwa in der Schwerpunktsebene des gesamten Lüftermotors einschließlich des auf der Motorwelle 10 befestigten Lüfterrades V. In hier nicht näher dargestellter Weise wird die Kühlluft bei eingeschaltetem Lüftermotor von der rechten Seite her angesaugt und zu einem auf der linken Seite hinter dem Lüftermotor anzuordnenden Kraftfahrzeuglüfter gefördert.

Der dargestellte Lüftermotor ist in geschlossener Bauart ausgeführt und entspricht, abgesehen von der Ausbildung der äußeren Befestigungsarme und der Halterung der Dauermagnete dem z.B. in der DE-AS 28 13 956 beschriebenen Motor. Der Gehäusemantel 2 wird stirnseitig durch Lagerdeckel 14, 15 abgeschlossen, die mit radialen Nasen in stirnseitig axial offene Ausstanzungen des Gehäusemantels eingelegt und mit diesem verstemmt sind. Die das mit der Läuferwicklung bewickelte Läuferblechpaket 1 und den Kollektor 16 aufnehmende Motorwelle 10 ist an der rechten Seite im Lagerschild 15 über ein Kugellager 12 und an der linken Seite im Lagerschild 14 über ein Kalottenlager 11 gelagert. Bei der Montage des Kollektormotors ist vor der Anbringung und Befestigung des linken Lagerschildes 14 in eine axiale Schlitzöffnung des Gehäusemantels 2 eine Bürstenbrücke 3 mit an Halterungsschienen vormontierten Hammerbürstenhaltern 17 und einem durch eine stirnseitige Öffnung des Lagerschildes 14 durchzuführenden äußeren Anschluß 18 eingeschoben und durch das dann gegengelegte Lagerschild 14 in seiner Halterung festgelegt.

In den eigentlichen Gehäusemantel 2 ist innen ein axial gegenüber dem Gehäusemantel beidseitig kürzerer Rückschlußmantel 4 eingepreßt, an dem Dauermagnet-Teilschalenmagnete 7, 8 festgelegt und gehalten werden. Einzelheiten dieser Halterung als auch der Ausbildung des Gehäusemantels einerseits bzw. des Rückschlußmantels andererseits gehen aus den Darstellungen der Figuren 2 bis 5 näher hervor:

- Die Figuren 2, 3 zeigen eine erste erfindungsgemäße Ständeranordnung mit einem äußeren Gehäusemantel 2 und einem in den Gehäusemantel 2 eingepreßten, an der Innenumfangsfläche des Gehäusemantels 2 anliegenden Rückschlußmantel 4 für die Dauermagnet-Teilschalenmagnete 7, 8. Der Rückschlußmantel 4 ist in der magnetisch neutralen Zone mit einem axialen Längsschlitz versehen und dadurch als federnder Rückschlußring auf einfache Weise in den Gehäusemantel 2 einpreßbar. Die Ausführung eines derartigen Rückschlußringes ist an sich durch die DE-OS 16 13 404 bekannt, jedoch dient dort der Rückschlußring nicht gleichzeitig zur Halterung und Festlegung der Magnete und ist außerdem von außen auf den Gehäusemantel des Motors auf gepreßt, den er über den größten Bereich seiner axialen Länge bedeckt.
- Sowohl Gehäusemantel 2 als auch der Rückschlußmantel 4 sind in vorteilhafter Weise als Biegestanzteile ausgeführt, derart daß zunächst aus einem ebenen Blech die Mantelflächen ausgestanzt und nach gegebenenfalls weiteren Bearbeitungsschritten die Mantelflächen in ihre endgültige Form gerollt werden. Im Fall des nicht mit einem axialen Längsschnitt versehenen Gehäusemantels 2 können die nach dem Rollen voreinander liegenden Längskanten zusätzlich durch an sich bekannte Schwalbenschwanzverbindungen gegenseitig fixiert werden.

- Die am Umfang des Gehäusemantels 2 vorgesehenen Befestigungsarme bestehen aus axial an der rechten Stirnseite des Gehäusemantels 2 vorstehenden und zwischen ihren freien radial abgebogenen einen Enden 211 und ihren an
- 5 die Stirnseite des Gehäusemantels 2 angeformten anderen Enden 213 aus bis zur Anlage an die Außenumfangsfläche des Ständermantels 2 zurückgebogenen Blechlaschen 21 bis 23. Die Blechlaschen 21 bis 23 sind zunächst beim Ausstanzen der ebenen Mantelfläche des Gehäusemantels 2
- 10 in ihrer vollen Länge axial an die Stirnseite des Gehäusemantels 2 angestanz. Vor dem Rollen des Gehäusemantels 2 zu seiner geschlossenen Form werden die Blechlaschen 21 bis 23 in ihre endgültige Form gefalzt bzw. gebogen. Dazu wird zweckmäßigerweise zunächst aus der ebenen Blech-
- 15 lasche im rechten Winkel das freie Ende 211 hochgebogen und dann der mittlere Blechlaschenteil 212 so weit zurückgebogen, bis er an der Außenumfangsfläche des Gehäusemantels 2 anliegt und somit das freie Ende 211 im rechten Winkel zum Gehäusemantel 2 in der Befestigungsebene liegt.
- 20
- Durch die Aufteilung des Ständermantels in einen eigentlichen Gehäusemantel und einen Rückschlußmantel wird in vorteilhafter Weise die jeweilige Materialstärke des Mantels soweit verringert, daß sich ein einfacher Fertig-
- 25 ungsvorgang für das gerollte Biegestanzteil, insbesondere beim Einsatz von schnellaufenden Pressen, ergibt. Sollte im Bereich der an der Außenumfangsfläche des Gehäusemantels 2 anliegenden Blechlaschenteils 212 eine für das Rollen des Stanzteils zu große Materialstärke ergeben, so kann
- 30 in vorteilhafter Weise der Mantel in diesen Bereichen durch einen Vorprägevorgang bereits vor dem eigentlichen Rollen mit dem Krümmungsradius des endgültig gerollten Gehäusemantels versehen werden. In vorteilhafter Weise werden für diesen Vorprägevorgang die gleichen Werkzeuge
- 35 benutzt, mit denen z.B. zur zusätzlichen Verfestigung

zwischen dem zurückgebogenen Blechlaschenteil 212 und dem anliegenden Teil des Gehäusemantels 2 zusätzliche Scher-Quetschverbindungen angebracht werden.

- 5 Wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich, sind aus dem Rückschlußmantel 4 Lappen 41, 42 in den Motorinnenraum herausgebogen, die zur Festlegung der Teilschalenmagnete 7, 8 dienen. Die Lappen 41, 42 werden in Form von Durch-
- 10 rissen 43, 44 beim Stanzen des zunächst ebenen Rückschlußmantels 4 bis auf ihren mantelfesten verbleibenden Teil freigestanzt und beim Rollen des Rückschlußmantels 4 nach innen eingebogen. Dazu besitzt der Dorn, über den die Mäntel beim Rollen gebogen werden, entsprechende Form-
- 15 Vertiefungen im Bereich der Lappen 41, 42.
- Zwischen den linken Stirnseiten der Teilschalenmagnete 7, 8 ist axial eine Bügelfeder 9 eingesteckt, die die Teilschalenmagnete 7, 8 mit ihren rechten Stirnseiten tangential gegen die Lappen 41, 42 und mit ihrer äußeren
- 20 Umfangsfläche im wesentlichen radial gegen die innere Umfangsfläche des Rückschlußringes 4 andrückt und derart haltet. Die beim Freistanzen und Wegbiegen der Lappen 41, 42 entstehenden Durchrisse 43, 44 im Rückschlußmantel 4 werden, wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich, in
- 25 vorteilhafter Weise durch den außen anliegenden Gehäusemantel 2 dichtend abgedeckt.

- Bei der maschinellen Fertigung der erfindungsgemäßen Ständeranordnung können in einfacher Einstecktechnik die
- 30 Teilschalenmagnete und die Bügelfeder axial in den Rückschlußmantel eingebracht werden; in gleicher Weise werden nach dem Anbringen des rechten Lagerdeckels dann der Rotor und die Bürstenbrücke 3 mit den eingehängten Hammerbürstenhaltern axial eingesteckt und die gesamte
- 35 Motoranordnung durch den linken Lagerdeckel 14 verschlossen.

Bei der erfindungsgemäßen Ständeranordnung gemäß den Figuren 4, 5 übernimmt der außen angeordnete Rückschlußmantel 3 zusätzlich die Funktion der Halterung des Motors in dem umgebenden Einlaufring und ist dazu mit drei am

5 Umfang verteilt angeordneten Befestigungsarmen versehen. Die Befestigungsarme bestehen aus axial an der rechten Stirnseite des Rückschlußmantels 3 vorstehenden, zwischen ihren freien, radial abgelenkten Enden 311 und ihren an die Stirnseite des Rückschlußmantels 3 angeformten

10 anderen Enden 313 bis zur Anlage an die Außenumfangsfläche des Rückschlußmantels 3 zurückgebogenen Blechlaschen 31 bis 33. Der in den Rückschlußmantel eingepreßte eigentliche Gehäusemantel 5, der endseitig die Lagerschilde 14, 15 aufnimmt, ist zusätzlich mit Durch-

15 rissen 53, 54 versehen, die ähnlich wie im Fall des Rückschlußmantels 4 in Fig. 3 zur Freistanzung von Lappen 51, 52 dienen, die als Anschläge zur Festlegung von an der Innenumfangsfläche des Gehäusemantels 5 gehaltenen Teilschalenmagneten 7, 8 in den Motorinnenraum gebogen

20 sind. In vorteilhafter Weise werden die Durchrisse 53, 54 im Gehäusemantel 5 durch den außen anliegenden Rückschlußmantel 3 dichtend abgedeckt. Die Festlegung und Montage der übrigen Bauteile des Motors erfolgt in

25 in Fig. 2, 3 beschrieben. ähnlicher Weise wie zuvor anhand des Ausführungsbeispiels

3036941

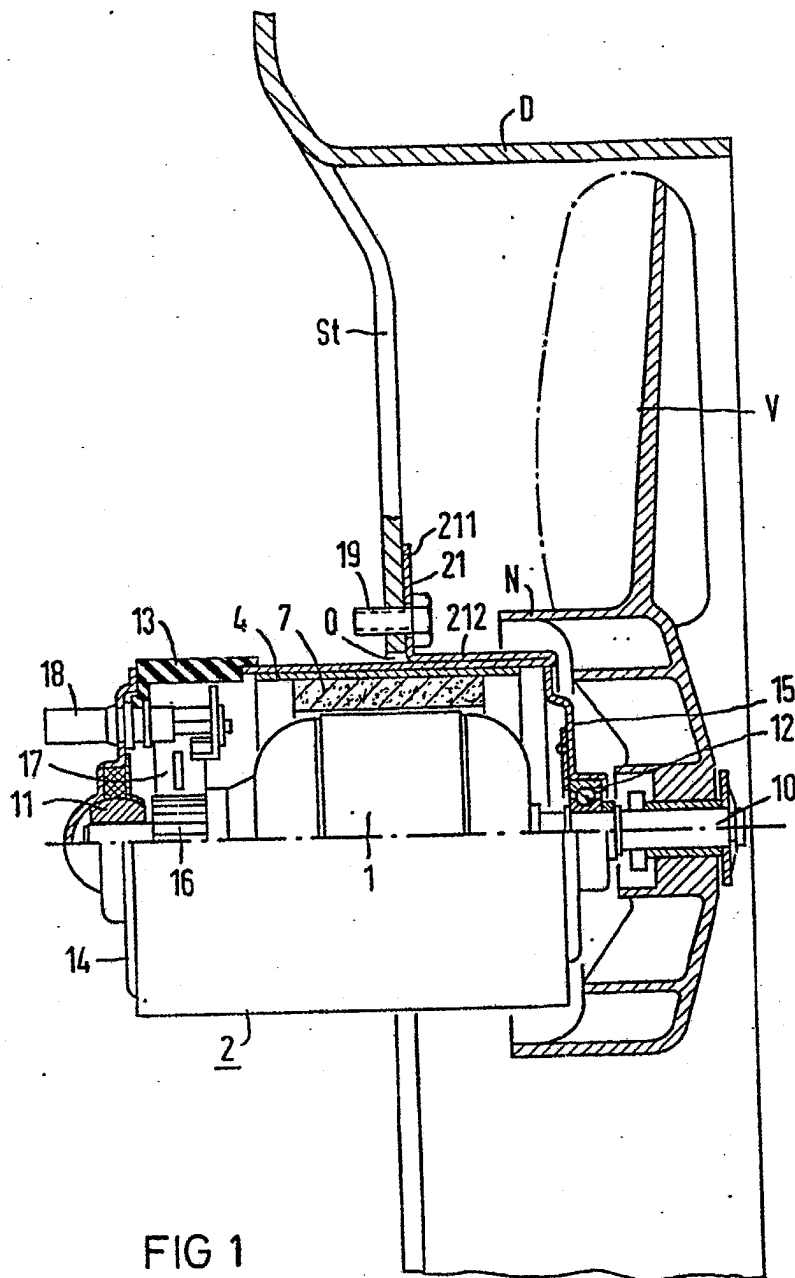
Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3036941
H 02 K 5/04
30. September 1980
8. April 1982

-17-

1/2

80 P 3184



16
2/2

80 P 3184

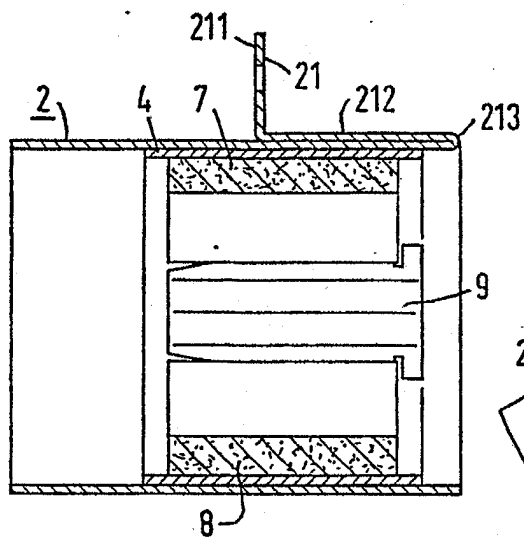


FIG 2

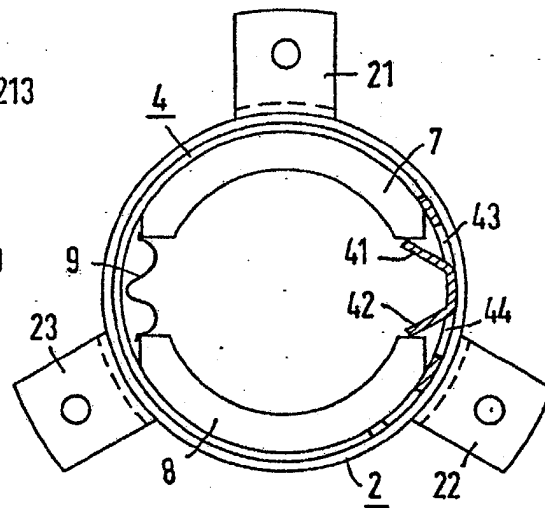


FIG 3

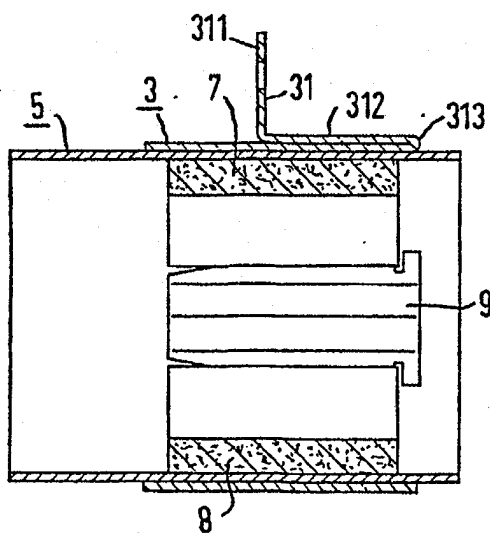


FIG 4

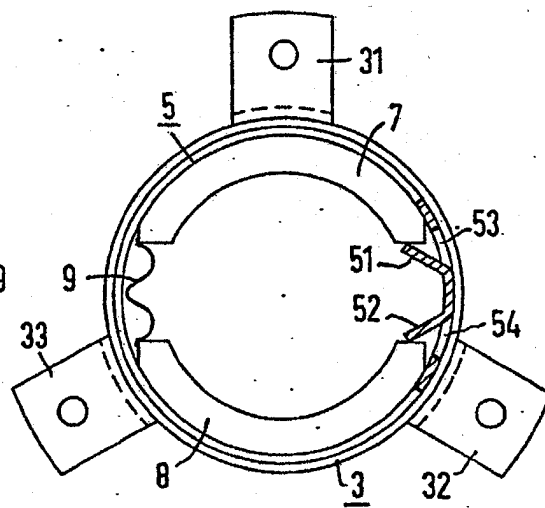


FIG 5